Hieronymus (J.)

REVISTA

DEL

SISTEMA NATURAL

DE LOS VEGETALES

ARREGLADA

SEGUN LOS CONOCIMIENTOS MODERNOS,

Y ACOMPAÑADA

DE BREVES CARACTERISTICAS

DE LOS GRUPOS Y CLASES,

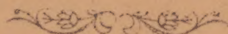
EXTRAIDAS Y EN PARTE TRADUCIDAS DEL "LEHRBUCH DER BOTANIK" (TRATADO DE BOTÁNICA) DE JULIO SACHS, Y DEL "LEHRBUCH DER BOTANIK" DE K. PRANTL

PARA EL USO DE LOS ESTUDIANTES DEL RAMO, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE S. CÁRLOS, EN CÓRDOBA,

POR

JORGE HIERONYMUS.





CÓRDOBA.

IMPRENTA DE RAFAEL YOFRE.

1877.

REVISTA

DEL

SISTEMA NATURAL

DE LOS VEGETALES

ARREGLADA

SEGUN LOS CONOCIMIENTOS MODERNOS,

Y ACOMPAÑADA

DE BREVES CARACTERISTICAS

DE LOS GRUPOS Y CLASES,

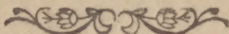
EXTRAIDAS Y EN PARTE TRADUCIDAS DEL "LEHRBUCH DER BOTANIK" (TRATADO DE BOTÁNICA) DE JULIO SACHS, Y DEL "LEHRBUCH DER BOTANIK" DE K. PRANTL

PARA EL USO DE LOS ESTUDIANTES DEL RAMO, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE S. CÁRLOS, EN CÓRDOBA,

POR

JORGE HIERONYMUS.





CÓRDOBA.
IMPRENTA DE RAFAEL YOFRE.
1877.

REVISTA PRELIMIÑAR

DE LOS

GRUPOS Y CLASES.

Ir. Grupo. TALOFITAS			
1.ª Clase Protofitas			
2.ª Clase Zigospóreas		Talofitas	
3.ª Clase Oospóreas			
4.ª Clase Carpospóreas	Plantas celulares		
IIr. Grupo. MUSCINEAS.			
5.ª Clase Musgos hepat.			
6.ª Clase Musgos frond.			Criptógamas (Acotiledones)
III. Grupo. CRIPTÓGAMAS VASCULARES			
7.ª Clase Filicinas			
8.ª Clase Equisetinas			
9.ª Clase Dicotomeas		Cormofitas	
IVº Grupo. FANERÓGAMAS	plantas vasculares		
Seccion A Gimnospermas			
10.ª Clase Gimnospermas			
Seccion B. Angiospermas			Fanerógamas
11.ª Clase Monocotiledones			
12.ª Clase Dicotiledones			

REVISTA DEL SISTEMA NATURAL DE LOS VEGETALES.

Ir. Grupo. **Talofitas—Thallophytae.**

El grupo de las Talofitas contiene los vegetales mas inferiores, de muy simple estructura, sin separacion en hoja y eje, sin raíces verdaderas, y sin sistema fibro-vascular, careciendo, al propio tiempo, de cambio bien distinto de generacion.

1a. Clase **Protofitas-Protophytae.**

A esta clase pertenecen los organismos mas simples y pequeños, con color verde (clorofilo) ó sin él. Los con clorofilo viven principalmente en el agua ó en lugares húmedos, á veces como pseudoparásitos; los que no son verdes, son en parte verdaderos parásitos, ó viven en la superficie húmeda de cuerpos orgánicos ó en líquidos que contienen sustancias orgánicas en solucion.

La estructura es siempre muy sencilla; las células, á veces, muy pequeñas: no tienen membrana, ó, á lo ménos, no se la puede distinguir, ó se halla en un estado mucilaginoso.

Los organismos mas simples de esta clase son células aisladas; se parten éstas, y sus partes crecen y se subdividen otra vez. En otros quedan las células unidas, formándose así hilos (ó series), planicies y cuerpos celulares de forma irregular.

Solamente los mas perfectos vegetales de esta clase tienen un cuerpo celular de forma determinada. Todas las células de un vegetal de esta clase son generalmente homogéneas, y tienen todas forma igual. Solamente en los mas perfectos se hallan, junto con las células vegetativas, otras mayores y de diferente color (células de demarcacion).

En el cuerpo de la mayor parte no se puede distinguir base y vértice; en los mas perfectos, que los tienen, hay tambien ramificacion.

Algunas Protofitas tienen movimiento. Órganos sexuales no se conocen en esta clase. Los mas perfectos organismos tienen ciertas células especialmente destinadas para la multiplicacion; en todos los otros faltan éstas tambien, y las células vegetativas, entónces, tienen á la vez la funcion de la multiplicacion.

Segun el color, se han dividido los organismos de esta clase en series:

1.ª Serie: con clorofilo (Algas).

1r. Órd. *Cianofíceas — Cyanophyceae (Phycochromaceae).*

1ª. Fam *Croococcáceas—Chrococcoaceae.*
2ª. Fam. *Nostocáceas—Nostocaceae.*
3ª. Fam. *Oscilatorias—Oscillatoriae.*
4ª. Fam. *Riculariáceas—Rivulariaceae.*
5ª. Fam. *Ecitonemáceas—Scytonemaceae.*

2º. Órd. y Fam. *Palmeláceas—Palmelaceae.*

2.ª Serie: sin clorofilo (Hongos).

3r. Órd. y Fam. *Esquizomicetas—Schizomycetae.*
4ª. Órd. y Fam. *Saccaromicetas—Saccharomycetae*

2ª. Clase. **Zigospóreas—Zygosporeae.**

A esta clase pertenecen todos los organismos cuya funcion sexual se realiza por medio de conjuncion, en que las dos células productivas del acto sexual, son homogéneas; y, por medio de la union de las masas protoplasmáticas, se forma una célula generalmente inmóvil y de forma particular—la Zi-

gospora. La conjuncion representa el caso mas simple del acto sexual.

Así como la forma de los órganos vegetativos, de la misma manera los de la conjuncion son muy diferentes en esta clase; ellos son, ó células móviles y aisladas, ó miembros de una organizacion mas alta, á la vez que partes especiales del talus.

Todas las plantas de esta clase son eremoblastas, es decir, células que tienen una vida propia. Cuando estas células se unen, entónces ellas forman cenobios (caenobia); cuando se encuentran unidas desde el principio de su nacimiento, colonias.

La mayor parte de estas plantas no se diferencian en base y vértice: solamente ciertas Diatomáceas, y las plantas germinantes de las Mesocárpeas y Zignemáceas, se fijan á algun substrato; y así se forma una especie de diferencia en base y vértice; aparece esta mas pronunciada todavía en las Mixomicetas y Zigomicetas.

Una regeneracion no sexual hay en todas las representantes de esta clase.

En la familia de las Hidrodictiáceas, Ulothrix, etc. se forman de una manera endógena, y en ciertas células madres, para la regeneracion no sexual, células móviles (gonidios). Las Zigomicetas tienen para este mismo fin, en células de forma de vejigas hinchadas (esporangios), células endógenas, ó producen en ciertas partes ramificadas del talus, estilogonidios (conidios); á mas, en algunas Zigomicetas, todo el cuerpo vegetativo (micelio) se puede separar en muchas células redondas (yemas), que suelen reproducir la planta.

La mayor parte de las Zigospóreas tienen ciertos estados de movimiento.

1.ª Serie Con clorófilo (Algas).

A. La conjuncion producida por células móviles:

1ʳ. Órd. y Fam. *Volvocineas—Volvocineae.*
2°. Órd. y Fam. *Hidrodictieas—Hydrodictieae.*
Apéndice: *Ulothrix*
B. La conjuncion producida por células inmóviles:
3ʳ. Órd. y Fam. *Mesocarpeas—Mesocarpeae.*
4°. Órd. y Fam. *Zignemeas—Zygnemeae.*
5°. Órd. y Fam. *Desmidieas—Desmidieae.*
6°. Órd. y Fam. *Diatomeas—Diatomeae (Bacillariae).*

2.ª Serie: sin clorófilo (Hongos).

A. La conjuncion producida por células móviles (mixoamoebas):
7°. Órd. y Fam. *Mixomicetas—Myxomycetae.*
B. La conjuncion producida por células inmóviles:
8°. Órd. *Zigomicetas—Zygomycetae.*
1ª. Fam. *Mucorineas—Mucorineae.*
2ª. Fam. *Piptocefalidas—Piptocephalidae.*

3ª. Clase **Oospóreas—Oosporeae.**

La multiplicacion sexual se produce por medio de oogonios.

Un oogonio (oogonium) es una célula generalmente distinguida por su tamaño y forma, en que el contenido, ó forma una sola célula primordial oosfera (oosphaera), y queda en la membrana del oogonio que se abre mas tarde, ó se parte en dos ó mas porciones, las cuales se redondean contrayéndose y representando igual cantidad de oósferas. La fecundacion de estas oósferas se efectúa por medio de anteridios: estos, ó producen células móviles—espermatozóides, que, entrando en las oósferas, las fecundan, ó se encuentra que entre el anteridio (ó polinodio-pollinodium) y el oogonio se halla una clase de conjuncion.

La diferencia entre el acto sexual de esta clase y

la conjuncion, consiste esencialmente en que la célula del anteridio es casi siempre mas pequeña que la del oogonio (con excepcion de Sphaeroplea), que los espermatozóides son siempre mucho mas pequeños que las oosferas, y que la oosfera no tiene nunca movimiento. Despues de la fecundacion la oospora (que es la oosfera fecundada) se rodea, de igual manera como la Zigospora, de una membrana gruesa, y tiene que pasar un período de quietud ántes de germinar (excepcion: Fucáceas). La germinacion es en muchos casos indirecta: el contenido de la oospora no crece directamente para formar una nueva planta, sino que se parte en algunas ó muchas células, las que, una vez recibido el movimiento, salen y germinan.

El cuerpo vegetativo se compone, ó de series de células homogéneas (Sphaeroplea, cuyo cuerpo, ademas, no muestra ni base ni vértice), ó de una sola célula alargada y ramificada, ó de hilos (ó series) ramificados, que generalmente muestran diferencia de vértice y base, ó se forma de un tejido verdadero, constituido por una capa epidermática y un tejido fundamental (Fucáceas). Una regeneracion no sexual no existe en la Sphaeroplea ni en las Fucáceas; sin embargo, el talus de las otras familias produce gonidios. Los gonidios se forman, ó aisladamente, ó en sacos (esto es: que son células cilíndricas, mas ó ménos alargadas), y son móviles; ó se cortan de ramos del talus (estilogonidios ó conidios) y, no tienen movimiento—no obstante pueden transformar luego su contenido en células móviles (Peronosporeas).

1.ª Serie: Con clorófilo (Algas).

1r. Órd. y Fam. *Esferopleáceas—Sphaeropleaceae* (no se conoce mas que un representante la *Sphaeroplea annulina*).

2°. Órd. y Fam. *Sifóneas—Siphoneae.*
3r. Ord. y Fam. *Oedogonieas—Oedogonieae.*
4°. Órd. y Fam. *Fucáceas—Fucaceae.*
Apéndice: *Feospóreas—Phaeosporeae.*

2.ª Serie: Sin clorófilo (Hongos).

5.°Órd. y Fam. *Saprolegnieas—Saprolegnieae.*
6.° Órd. y Fam. *Peronospóreas—Peronosporeae.*

4ª. Clase. **Carposporeas—Carposporeae.**

Las plantas que pertenecen á esta clase son diferentes de los vegetales de las tres ya tratadas; en que se desarrolla, del órgano femenino fecundado un esporocarpio (sporocarpium).

Este esporocarpio se compone generalmente (excepto los casos mas sencillos) de dos diferentes partes: una el carpogonio (carpogonium), que se forma inmediatamente del órgano femenino, y que es fértil, y produce mas tarde una ó muchas esporas; otra, que sirve á la primera como de cubierta, y que no se forma inmediatamente del órgano femenino.

A veces tienen los esporocarpios un tamaño considerable (v. gr. las criadillas); otros son relativamente pequeños. En los casos en que este esporocarpio queda relativamente pequeño (Caráceas, Florideas, Coleoquéteas y algunos Hongos), aparece él solamente como un apéndice de la planta madre, como la manzana del manzano; al contrario, en los casos en que el esporocarpio recibe un tamaño considerable, crece mucho tiempo, y produce muchas esporas despues que ha muerto la planta madre: entónces se revela evidentemente el cambio de generacion (Ascomicetas, etc.).

Solamente en el caso mas sencillo es el carpogonio una sola célula, y tiene mucha semejanza con el oogonio de la tercera clase, y mas todavía si la fecundacion se realiza por espermatozóides móviles,

ó por un anteridio de forma de saco (polinodio, pollinodium), semejante á las Saprolegnieas. En los demas casos el carpogonio se compone de algunas células, ya ántes de la fecundacion, y dichas células tienen entónces diferente valor. Las unas sirven para recibir la materia fecunda, miéntras que las otras forman la parte que produce mas tarde las esporas (Ceramiáceas, Ascomicetas).

Se encuentra en algunos carpogonios (sean muy sencillos ó muy compuestos) que se levanta una prolongacion mas ó ménos alargada que recibe en la fecundacion el sémen; esta prolongacion se llama tricogina (trichogyne). Las Caráceas y algunas Ascomicetas no tienen tricogina; ella es muy pequeña en otras Ascomicetas (v. gr. en la Peziza confluens), bastante desenvuelta en las Coleoqueteas y Florídeas.

El órgano sexual masculino es en la Clase de las Carposporeas, de muy diferente forma. En las Coleoqueteas y Caráceas forman espermatozóides móviles; en las Florídeas, y ciertas Líquenes (Collema), cuerpecitos aislados, que no tienen movimiento particular (espermatios); en la mayor cantidad de hongos, células prolongadas (polinodios), la copulacion con el carpogonio.

1.ª Serie: con clorófilo (Algas).

1r. Órd. y Fam. *Coleoquéteas—Coleochaeteae.*
2°. Órd. y Fam. *Florídeas—Florideae.*
3r. Órd. y Fam. *Caráceas—Characeae.*

2.ª Serie: sin clorofilo.

4°. Órd. *Ascomícetas-Ascomicetae.*
  1ª. Fam. *Gimnoascáceas—Gymnoascaceae.*
  2ª. Fam. *Discomicetas—Discomicetae.*
  3ª. Fam. *Erisífeas—Erisipheae.*
  4ª. Fam. *Tuberaceas—Tuberáceae.*

5ª. Fam. *Pirenomicetas—Pyrenomycetae.*

6ª. Fam. *Liquenes—Lichenes.*

5ª. Órd. y Fam. *Accidiomicetas—Accidiomycetae (Uredineae)?*

6.ª Órd. *Basidiomicetas—Basidiomycetae?*

1ª. Fam. *Exobasidiaceas—Exobasidiaceae.*

2ª. Fam. *Tremelineas—Tremelineae.*

3ª. Fam. *Himenomicetas—Hymenomycetae.*

4ª. Fam. *Gastromicetas—Gastromycetae.*

II. Grupo. **Musgos—Muscineae.**

En el grupo de las Muscineas encontramos un cambio de generacion bien marcado, que corresponde, en ciertos puntos, al del grupo sobreviniente. En este grupo se entiende una generacion sexual es decir, una generacion que produce órganos sexuales, y una generacion no sexual, que produce esporas. De la espora germinando se desenvuelve, en algunos musgos, la generacion sexual directamente, en los demas, por medio de un protonema, y en la forma de un cuerpo vegetativo, el cual, solamente en los representantes mas inferiores de este grupo, es un verdadero talo, mostrando en los demas una separacion en tallo y hoja, y pudiendo convertirse a reproducir los órganos sexuales, por medio de la ramificacion.

De cada célula embrional fecundada, se produce un individuo de la generacion no sexual, que, con la planta del musgo primogenita, queda en conexion, teniendo la forma de una cápsula con un pedunculo, cuya capsula se llama generalmente fruto del musgo. Esta cápsula forma, sin ramificarse, y sin repeticion, las esporas, y acaba con la madurez sus funciones vitales.

Como la planta del musgo se halla separada en tallo y hoja, sin tener todavia verdaderas raíces y vasos, el grupo tiene el lugar mas inferior

entre las Cormofitas (Cormophytae), y al mismo tiempo el lugar mas alto entre las plantas que solo se componen de células.

Como en todas las Criptógamas, se llaman los órganos sexuales masculinos, anteridios (antheridia), los femeninos llevan el nombre de arquegonios (archegonia).

Los anteridios son cuerpos con pezoncillo corto, ó largo; de forma redonda, ú ovalada, ó de clava (maza); su capa celular exterior forma la pared de una bolsa, miéntras que las células interiores, muy pequeñas y numerosas, desenvuelven cada una por sí un espermatozóide. Rompiéndose esta bolsa del anteridio maduro, en su punta, si se le riega con agua, las células madres de los espermatozóides salen hácia afuera, ellas mismas, y dan así, de esta manera, salida á estas. Los espermatozóides tienen la forma de hilos encorvados en espiral, con la punta inferior mas gruesa; y se mueven por medio de dos cilias (hilos) protoplasmáticas, en el agua, la cual penetra á veces los espacios capilares situados entre las hojas y cepas de los musgos.

Los arquegonios son de forma de botella, es decir, hinchados arriba de su base, en forma de barriga, y terminando en la punta en un cuello mas ó ménos largo. La barriga y el cuello son traspasados por una serie central de células, de las cuales la inferior á la vez mayor, es la célula embrional. La serie de las otras se llama la del canal (cañuto), y se cambia, poco tiempo ántes de la fecundacion, en una masa mucilaginosa. Las células superiores del cuello (células de la tapa) se alejan una de la otra: se abre una boca, y los espermatozóides entran por ella y penetran hasta la celula embrional, la que se rodea, por consecuencia de la fecundacion, de una membrana. Los órganos sexuales se hallan á veces solitarios; muchas veces unidos

en grupos, los que, ó ya se componen solamente de anteridios, ó de arquegonios, ó ya de los dos. Estos grupos, que se llaman tambien flores de los musgos, se hallan rodeados en ciertos casos de cubiertas especiales (involucrum; perianthium). Parafises (paraphyses) se llaman los pelos que se encuentran en estas flores en la base de los órganos sexuales. Sin que haya un tiempo de quietud, y sin que la célula embrional salga de su lugar de nacimiento, se forma de ésta la segunda generacion, que produce esporas, el esporogonio (sporogonium). Bien que éste entra mas ó ménos en el tejido de la planta del musgo, y saca su alimento de ella, sin embargo, las cèlulas de ambos no se hallan en conexion orgánica. La pared de la barriga delarquegonio, en que la célula embrional se desenvuelve para formar el esporogonio, crece aun algun tiempo, y rodea á éste, llamándose entónces caliptra (calyptra); mas tarde, ella se rompe de diferentes maneras, dividiéndose en las dos clases, de modo que sus restos, ó quedan en la base, ó en la punta del esporogenio. El esporogonio recibe tarde ó temprano la forma de una cápsula con pezoncillo mas ó ménos largo. Ciertas partes del tejido interno de estas dos clases producen,por mediode una particion en muchas células, las esporas; en los Musgos frondosos y las Anteceróteas, queda, en el medio de la cápsula, una masa de tejido, que es la columela (columella),la cual no se gasta para la formacion de esporas. Por otra parte, en muchos Musgos hepáticos, ciertas células del tejido que produce esporas no se transforman en esporas, sinó en elaterios (elateria, elateres):células que generalmente revelan un engrosamiento de las paredes,en forma de espiral,del lado de adentro. Las esporas raras veces se ponen libres por medio de la putrefaccion de la cápsula; por lo comun ésta se abre ya ántes por medio de chapitas ó lengüetas, desde la punta hasta la base, sea irre-

gularmente, ó, de tal modo, que la parte superior de la pared se abre á manera de cobertera. En el mayor número de los musgos frondosos se saca una cobertera, que tiene ya, desde el principio, una estructura diferente de la del resto de la cápsula. Las esporas tienen forma redonda ó de tetráedro; su membrana se compone, como tambien en las del grupo de que nos ocuparémos despues, de dos capas: una exterior—el exosporio, y una interior mas el endosporio. En la germinacion se rasga el exosporio, y la célula rodeada por el endosporio crece y se parte, formándose en el mayor número de casos un protonema, que, ó se compone de series celulares ramificadas, ó de una planicie de células verdes,—protonema que luego se transforma, por medio, ó de un brote lateral, ó que nace á su vértice, en la planta del musgo.

La ramificacion de la planta del musgo no es nunca axilar (no sale del sobaco de la hoja), pues que los ramos laterales se hallan generalmente al lado ó debajo de las hojas.

La planta del Musgo posee, en muchos representantes, órganos de multiplicacion vegetativos. Fuera de estos órganos especiales, ella, ademas, tiene en alto grado la facultad de propagarse en sentido vegetativo, mediante la ramificacion y formacion de céspedes; de modo que muchas de las especies mas vulgares se mantienen principalmente por medio de este modo de multiplicacion, y solo raras veces alcanzan á formar órganos sexuales fecundantes y productores de cápsulas.

El grupo se parte en dos clases, las cuales se distinguen por los siguientes caractéres.

5ª. Clase. **Musgos hepáticos—Hepaticae.**

La cápsula no se abre nunca por medio de una cobertera especial, sinó que se raja en cuatro ó dos

lengüetas, ó irregularmente, á veces, desprendiendo la parte superior de la pared; otras veces no se abre. Entre las esporas, se encuentran, en el mayor número de órdenes, elaterios. Una columnela se encuentra solamente en el órden de las Antoceroteas. Las esporas maduran, mientras que la capsula todavía está encerrada en la caliptra.

Esta última queda, despues de rajarse, en la báse de la cápsula. La planta de la primera generacion es un talus, ó un tallo con hojas, que se forman en su totalidad de una sola capa de células. La planta muestra siempre bilateralidad. Los pelos que sustituyen á las raices, se componen de una sola célula.

1r. Órd. y Fam. *Riccieas—Ricceae.*
2r. Órd. y Fam. *Antoceroteas—Anthoceroteae.*
3r. Órd. y Fam. *Marquantieas—Marchantieae.*
4r. Órd. *Jungermannieas—Jungermannieae.*
 1ª. Fam. *Frondosas—Frondosae.*
 2ª. Fam. *Foliosas—Foliosae.*

6ª. Clase **Musgos frondosos—Musci frondosi.**

La cápsula se abre generalmente por medio de la separacion de una cobertera. Elaterios no hay. La columnela existe siempre, por lo menos al principio del desenvolvimiento de la cápsula. La caliptra se raja generalmente mucho tiempo ántes de la madurez de las esporas, y se levanta con la cápsula. La planta de la primera generacion es siempre un tallo con hojas, los cuales tienen á veces un nervio mediano, compuesto de algunas capas de células. Generalmente la planta no es bilateral. Los pelos que sustituyen á las raices se componen generalmente de series de celulas.

1ª. Órd. y Fam. *Esfagnáceas—Sphagnaceae.*
2ª. Órd. y Fam. *Andreaeáceas—Andreaeaceae.*
3ª. Órd. y Fam. *Fascáceas—Phascaceae*
4ª. Órd. *Briinas—Bryinae.*
  1ª. Fam. *Acrocarpas—Acrocarpae.*
  2ª. Fam. *Pleurocarpas—Pleurocarpae.*

IIIª. Grupo. **Criptógamas vasculares—Cryptogamae vasculares.**

Tambien en este grupo se halla un cambio de una generacion sexual y otra sin sexo; no obstante, la proporcion del desarrollo que alcanzan las dos generaciones, es directamente contraria á la del desarrollo que alcanzan las dos generaciones de las Muscineas. Aquí la planta germinada de la espora es pequeña y caduca, se llama protalio (prothallium), y perece despues de la formacion de los órganos sexuales y de la fecundacion. Al contrario, la planta crecida de la célula embrional se encuentra organizada en tallo y hoja, tiene hacecillos fibrovasculares cerrados, y verdaderas raíces; dura comunmente muchos años, y vuelve á producir ordenadamente, en ciertos períodos, las esporas, pudiendo multiplicarse vegetativamente. Debido á estos caractéres morfológicos y anatómicos, pertenecen ahora estas plantas á las «vasculares»; algunos órdenes tienen la posicion mas alta entre las Criptógamas, de modo que forman, si se las compara con la clase de las Gimnospermas del grupo de las Fanerógamas, una transicion á este último.

El protalio es, en el mayor número de órdenes, un talus que crece desde la espora; es muchas veces mas grande que ésta, y produce ámas de pelos radicales, en ciertos lugares, anteridios y arquegonios.

Los anteridios son cuerpos hemiesféricos ó cilín-

dricos, puestos encima de la superficie del protalio, ó sumerjidos en el tejido de éste. Se componen de una capa de células formada por la pared, y de las células madres de los espermatozóides, que generalmente son hilos protoplasmáticos encorvados en forma de espiral, teniendo en su parte anterior (delantera) numerosas cilias (hilos protoplasmáticos).

Los arquegonios son por lo general formados, de un modo semejante á los de las Muscineas, de la parte hinchada en forma de barriga (pero la cual está sumerjida en el tejido del protalio y unida con él), y de la parte del cuello, que es corto, y que traspasan dos células, cuyas paredes se disuelven, formándose así el conducto ó canal que conduce á la célula embrional

Algunos órdenes, ó familias, que son las Rizocárpeas, Selagineleas y Jsoeteas, revelan grandes diferencias en la estructura del protalio, produciendo dos diferentes especies de esporas: mayores las macrosporas, y menores las microsporas. Estos órdenes se llaman, á consecuencia de la diferencia de las esporas, heterospóreos, en contraposicion á los isospóreos, cuyas esporas son todas homogéneas.

La macrospora produce un protalio femenino, que se forma en la espora misma y sale muy poco de ésta. En este lugar desnudo de la pared de la espora, tiene el protalio uno ó algunos pocos arquegonios.

La microspora indica solamente la produccion de un protalio, es decir, que éste se desarrolla muy poco, así es que despues de unas pocas particiones se producen los espermatozóides.

El embrion, que se forma de la célula embrional, crece luego y sin interrupcion, y la planta crecida se pone pronto vigorosa produciendo mas tarde las esporas.

Las esporas se forman en pequeño número en

los esporangios, por medio de una particion en cuatro células que son las interiores;donde se hallan dos diversas especies de esporas, ellas están dispuestas en diferentes espora.gios,—los macrosporangios y los microsporangios. Los esporangios son, en comparacion con la planta entera, muy pequeños; se desenvuelven ó de prolongaciones de células aisladas, regularmente epidermáticas, que separando previamente las células de las paredes, producen entónces las células madres de las esporas por medio de particion; ó se desenvuelven por complexos mayores de células, cuya capa superficial se trasforma en la pared, miéntras que las células interiores representan las células madres de las esporas.

Casi siempre los esporangios se hallan dispuestos en hojas; en algunos pocos casos están ellos puestos en los sobacos de las hojas, y parecen pertenecer al tallo.

El grupo de las Criptógamas vasculares se divide en tres clases.

7ª. Clase. **Filicinas—Filicinae.**

Las hojas son grandes comparativamente con el tallo. Los esporangios (que se desenvuelven por lo regular de una célula) casi siempre forman grupos ó soros (sori) en los bordes ó en la cara inferior; las hojas fértiles no están puestas en ciertas regiones ó en ciertos ramos del tallo.

a.) Isospóreas: con esporas homogéneas, y protalios grandes.

1º. Órd *Helechos—Filices.*

1ª. Fam. *Himenofiláceas—Hymenophyllaceae*
2ª. Fam. *Polipodiáceas—Polypodiaceae.*
3ª. Fam. *Ciateáceas—Cyatheaceae.*
4ª. Fam. *Gleiqueniáceas—Gleicheniaceae.*

5ª. **Fám.** *Esquizeáceas—Schizaeaceae.*
6ª. Fam. *Osmundáceas—Osmundaceae.*
7ª. Fam. *Maratiaceas—Marattiaceae.*
8ª. Fam. *Ofioglosáceas—Ophioglossaceae.*

b) Heterospóreas: con macro y microsporas, y pequeños protalios, que regularmente quedan adentro de la espora.

2°. Órd. *Rizocárpeas—Rhizocarpeae.*
1ª. Fam. *Salviniaceas—Salviniaceae.*
2ª. Fam. *Marsiliaceas—Marsiliaceae.*

8°. Clase. **Equisetinas—Equisetinae.**

Las hojas son, en comparacion con el tallo, pequeñas, dispuestas en verticilos; y las de los vérticilos estériles están unidas a una vaina. Las hojas fértiles están dispuestas en numerosos verticilos puestos uno cerca del otro; forman en la punta del tallo una espiga; tienen forma de escudo, y llevan los esporangios en su cara inferior. Los esporangios se forman de complexos de células. No hay mas que una clase de esporas.

Órd. *Equiseteas—Equiseteae.*
Fam. *Equisetáceas—Equisetaceae.*

9°. Clase. **Licopodinas—Lycopodinae (Dicotómeas—Dichotomeae).**

Las hojas son regularmente pequeñas y poco desenvueltas; las fértiles forman muchas veces una cierta region del tallo. Los esporangios, que se forman de complexos de células, están puestos casi siempre aisladamente en los sobacos de las hojas, ó, cerca de la base de éstas, en la cara superior de las mismas (Isoeteas).

a) **Isospóreas.**

1ª. Órd. *Licopodieas—Lycopodieae.*
Fam. *Licopodiáceas—Lycopodiaceae.*

b) **Heterospóreas.**

2ª. Órd. *Selaginéleas—Selaginelleae.*
Fam. *Selagineláceas—Selaginellaceas.*
3ª. Órd. *Jsoeteas—Jsoeteae.*
Fam. *Jsoetáceas—Jsoetaceae.*

IVº. Grupo. Fanerógamas—Phanerogamae.

El carácter principal de este grupo es la formacion de «semillas», las que se producen por medio de la fecundacion, y se extraen de la planta cuando están maduras. Estas semillas contienen en su interior, en la testa ó cáscara, el embrion, es decir, la planta nueva, en que generalmente se hallan ya formados, hasta cierto grado, tallo, hojas y raíces, desenvolviéndose, despues de un cierto tiempo de quietud, por medio de la germinacion, para representar un individuo igual homogéneo con el primordial.

Fuera de esto, la semilla contiene por lo comun un tejido, el endospermo; pero, en una cantidad de órdenes, este tejido se extingue ya ántes de la madurez de la semilla, y hasta en algunos pocos órdenes no se desenvuelve.

Los órganos sexuales por medio de cuya funcion se forma el producto de la fecundacion, la semilla, componen la flor. Estos órganos son los estambres, que constan generalmente del filamento y de las bolsas de la antera, las cuales están pegadas á la parte superior del filamento (el conectivo) los estas bolsas se forman las células masculinas, en

granos de pólen ó el polvillo fecundante de las flores), y, á mas, los óvulos (gémulas ó huevecillos), que son las semillas nuevas ántes de la fecundacion, y en las cuales se halla la célula embrional.

Los óvulos están en la seccion de las Angiospermas encerrados en el pistilo (una especie de estuche), que se forma de uno ó de varios carpelos (órgano del valor morfológico de hoja), y que, representa mas tarde el fruto, conteniendo en su interior las semillas. Al contrario, en las Gimnospermas los óvulos están puestos, ya encima, ó ya á los lados de los carpelos abiertos, ó estos últimos no existen.

En las bolsas (lóculos) de polen se forman, por particion de las células madres en cuatro celulas hijas, los granos de pólen. El grano de pólen se compone, en las Angiospermas, de una sola celula; la membrana de ésta se forma de dos capas, una exterior, muchas veces adornada con protuberancias finas, y se llama exina; otra interior, mas delgada, blanda—la intina. La célula del pólen rodeada por la intina, crece para el objeto de la fecundacion, rompe la exina y se prolonga en forma de un cañuto. En las Gimnospermas el grano de pólen se compone de algunas células rodeadas por una exina comun.

El óvulo se forma regularmente de tres partes:

1ª. el funículo (funiculus) ó cordóncito umbelical, que es el pié ó tronco del óvulo por el cual éste está pegado;

2ª. una ó dos envolturas (primina y secundina), exterior é interior, que no están enteramente cerradas, pues dejan libre una pequeña boca: la micropila (micropyla);

3ª. el núcleo (nucleus).

Segun la posicion y forma de estas tres partes, se distinguen:

a) óvulos ortótropos (atropos), si el núcleo está

situado en la prolongacion del funículo, siendo éste entónces generalmente corto;

b) anátropos, si el núcleo, con sus envolturas, está doblado desde la base, y el funículo se halla unido con la envoltura á lo largo del óvulo, en cuyo caso se forma así un conjunto, que se llama ligamento ó rafe;

c) campilotropo (camptotropo ó campulitropo), si el núcleo mismo, con los integumentos, está doblado.

Una de las células del núcleo se aumenta mucho formando la bolsa ó el saquito embrional, en que, cerca de la punta anterior, es decir, cerca de la micrópila, en las Angiospermas, se organiza directamente la célula embrional por medio de la formacion libre; en las Gimnospermas, por medio de órganos especiales: los corpúsculos.

La fecundacion se efectúa mediante un grano de pólen, que llega á la micrópila, en las Gimnospermas; ó á la punta superior del pistilo, determinada especialmente para este fin, en las Angiospermas. En esta situacion crece el grano de pólen formando una prolongacion. Esta entra hasta la célula embrional, pasando por la micrópila, y fecunda aquella por medio del contacto y la difusion. En consecuencia de esta fecundacion, la célula embrional se rodea por una membrana, y crece en direccion al interior formando generalmente, al principio, una serie de células (el suspensor del embrion), de las cuales la mas interior (la de la punta del suspensor) se trasforma por medio de particiones repetidas en el embrion.

Fuera de la célula embrional, se forma, en la bolsa del embrion, otro tejido—el endospermo; en las Gimnospermas, ántes de la fecundacion; en las Angiospermas, despues. Generalmente el endospermo se produce por medio de la formacion de células libres, de manera que el protoplasma de la

bolsa se parte generalmente en muchas células, que, creciendo y aumentando en tamaño, se tocan y multiplican aún por particion. Raras veces (v. gr. en las Alismáceas) no tiene lugar la formacion del endospermo. En algunas plantas el embrion creciente quita de su lugar y consume el endospermo, de modo que éste ya no existe en la semilla madura.

En contraposicion al endospermo, se llama perispermo el tejido lleno de las sustancias alimenticias del núcleo del óvulo, y el que solo existe en pocas familias (v. gr., en las Ninfeáceas).

El embrion, encerrado en la semilla madura, en el mayor número de casos está ya separado en tallo, hoja y raíz. La raíz primaria (raíz palar) queda directamente en la prolongacion del tallo, que es generalmente corto; este lleva en la punta contraria las primeras hojas, que comunmente son muy distintas de otras que se forman despues, y se llaman cotiledones. A veces se hacen visibles las hojas siguientes en el punto de vegetacion ó plúmula del embrion. La parte del tallito de los cotiledones, hácia abajo, se llama el miembro hipocotil; en su prolongacion queda la raíz primaria, y se llama este conjunto de tallo y raíz, radícula. El entrenudo (internodio), que está arriba de los cotiledones, se llama el miembro epicotil.

Los tegumentos de los óvulos se trasforman en la semilla madura á la testa, á veces se forma en tiempo de la madurez otro tegumento mas: el arillo (arillus) (v. gr. en las Celastráceas).

Los órganos sexuales son partes de la flor, los estambres (stamina) y los carpelos (carpella) ó carpidios (carpidia), tienen el valor morfológico de hojas; por consiguiente, puede determinarse la flor por un brote cuyas hojas son órganos sexuales.

En la mayor parte de los casos contiene la flor algunos estambres, como tambien algunos carpelos, y se llama el conjunto de los órganos mascu-

linos, androceo (androeceum); el de los femeninos, gineceo (gynaeceum).

Fuera de los estambres y carpelos, hay aún en las flores otras formaciones de hojas, formaciones que no están ellas mismas ocupadas en la fecundacion, sino que envuelven los órganos sexuales durante el tiempo de su desenvolvimiento; el conjunto de estos se llama perigonio (periantio ó capullo). En flores que contienen todas estas tres partes está el perigonio siempre en lo mas bajo del eje de la flor; entónces sigue el androceo, y siempre lo mas aproximado al vértice del eje, el gineceo.

Las flores que contienen órganos sexuales masculinos y femeninos se llaman hermafroditas; no obstante, hay plantas en que las flores (prescindiendo del perigonio, que puede existir ó no existir) solo contienen órganos sexuales masculinos, y otras solamente órganos sexuales femeninos. Tales las flores se llaman diclines: las primeras masculinas, y las segundas femeninas. Cuando ambas flores se hallan en el mismo individuo, entónces se llama éste monóico; pero si están en diferentes individuos, se llama la planta dióica; y en tal caso se habla tambien de individuos femeninos y masculinos. Finalmente, si se encuentran en el mismo individuo flores unisexuales y hermafroditas, se llama la planta polígama.

Las plantas cuyos individuos producen flores y frutas solo una vez, muriendo despues, se llaman monocarpias; raras veces dura un mismo individuo algunos ó muchos años, hasta que alcanza á florecer (plantas monocarpias perennes, v. gr. la pita (Agave americana); mucho mas frecuentes son las plantas anuales ó anuas, que acaban su desenvolvimiento en el transcurso de un año (v. gr. el trigo, la cebada, etc.), y las bienales (biennes), que no echan flor sinó en el segundo verano, y mueren luego (v. gr. la achicoria).

Al contrario, en las plantas policarpias cada individuo vuelve á producir cada año nuevas flores y frutas; los árboles y arbustos permanecen en forma de troncos supraterráneos, las yerbas vivaces y subarbustos (matas pequeñas) por medio de rizomas subterráneos (cebollas, papas, etc.).

El grupo se divide en dos secciones, de las cuales la una contiene solamente una clase, la otra dos, y son:

1ª. Seccion. **Gimnospermas—Gymnospermae.**

El óvulo es desnudo, es decir, no está encerrado en el pistilo, sino que está puesto en el carpelo extendido, ó falta el carpelo, en el eje floral. En la bolsa del embrion, y aun antes de la fecundacion, se forma el endospermo; y dentro de órganos especiales—los corpúsculos, se forma la célula embrional. El grano de polen se compone de algunas células.

10ª. Clase. **Gimnospermas—Gymnospermae.**

Esta clase se divide en tres órdenes, que contienen vegetales de diferente aspecto. Las Cicádeas tienen un tronco poco ó nada ramificado, y hojas grandes ramificadas. Las Coníferas tienen un tronco cuyas ramificaciones numerosas [illegible] forman un sistema monopodial; las hojas son relativamente pequeñas y enteras. Las Gnetáceas tienen vario aspecto, y se acercan, en la formacion de su flor, álas Angiospermas.

1ª. Órd. *Cicádeas—Cycadeae.*
Fam. *Cicadáceas—Cycadaceae*
2ª. Órd. *Coníferas—Coniferae.*

1ª. Fam. *Táxaceas—Taxaceae.*
2ª. Fam. *Abietáceas—Abietaceae.*
3ª. Fam. *Cipresáceas—Cupressaceae.*
3r. Órd. *Gneteas—Gneteae.*
Fam. *Gnetáceas—Gnetaceae.*

2ª. Seccion. **Angiospermas—Angiospermae.**

El óvulo está encerrado en el pistilo; en la bolsa del embrion no se forma endospermo ántes de la fecundacion; ni se forma directamente, por medio de la formacion libre, la célula embrional.

El grano de pólen se compone de una célula.

11ª. Clase. **Monocotiledones—Monocotyledones (Monocotyledoneae).**

El embrion no tiene mas que un cotiledon; en la semilla madura hay generalmente un tejido abundante de endospermo. La flor se forma generalmente de cinco círculos alternos, dos del perigonio, dos de estambres, y uno de carpelos. Las Monocotiledóneas se clasifican en tres series del modo siguiente:

1ª. Serie. HELOBIAS—HELOBIAE.

Son plantas acuáticas, apénas con poco endospermo, ó sin él. El eje (miembro) hipocotil del embrion está bien desenvuelto. La disposicion y el número de los órganos de la flor se aleja generalmente del tipo.

1r. Órd. *Fluviales—Fluviales.*
1ª. Fam. *Lemnáceas—Lemnaceae.*
2ª. Fam. *Naiadáceas—Naiadaceae.*
1ª. Subfam. *Naiadeas—Naiadeae.*

2ª. Subfam. *Potamogetóneas— Potamogetoneae.*

2°. Órd. *Policárpicas—Polycarpicae.*

1ª. Fam. *Juncagináceas—Juncaginaceae.*

2ª. Fam. *Alismáceas—Alismaceae.*

1ª. Subfam. *Alismóideas—Alismoideae.*

2ª. Subfam. *Butomóideas—Butomoideae.*

3°. Órd. *Hidrocarídeas—Hydrocharideae.*

1ª. Fam. *Hidriláceas—Hydrillaceae.*

2ª. Fam. *Valisneriáceas – Vallisneriaceae.*

3ª. Fam. *Estratiotidáceas—Stratiotidaceae.*

2ª. Serie. MICRANTAS—MICRANTHAE.

Son plantas terrestres, ó palustres. Las flores son pequeñas, muchas veces no tienen perigonio; el mayor número se deja reducir al tipo monocotiledoneo.

Generalmente componen muchas flores una inflorescencia.

4°. Órd. *Espadicifloras—Spadiciflorae.*

1ª. Fam. *Aráceas—Araceae.*

2ª. Fam. *Pandanáceas—Pandanaceae.*

3ª. Fam. *Palmas—Palmae.*

4ª Fam. *Ciclantáceas—Cyclanthaceae.*

5ª. Fam. *Tifáceas—Typhaceae.*

5°. Órd. *Glumáceas—Glumaceae.*

1ª. Fam. *Gramas—Gramina.*

2ª. Fam. *Ciperáceas—Cyperaceae.*

1ª. Subfam. *Escirpióideas—Scirpioideae.*

2ª. Subfam. *Caricóideas—Caricoideae.*

6°. Órd. *Enantioblastas—Enantioblastae.*

1ª. Fam. *Centrolepidáceas—Centrolepidaceae*

2ª. Fam. *Restiáceas—Restiaceae.*

3ª. Fam. *Eriocauláceas—Eriocaulaceae.*

4ª. Fam. *Flagelariáceas—Flagellariaceae.*

5ª. Fam. *Xiridáceas—Xyridaceae.*

6ª. Fam *Mayacáceas—Mayacaceae.*

7ª. Fam. *Rapateáceas—Rapateaceae.*
8ª. Fam. *Comelináceas—Commelynaceae.*

3ª. Serie. COROLIFLORAS—COROLLIFLORAE.

Son generalmente plantas terrestres, con dos círculos del perigonio (generalmente formando una corola), con un gineceo igualmente típico, pero con un andróceo, cuyos miembros generalmente se hallan en menor número que el del tipo monocotiledóneo.

7ª. Órd. *Liliifloras—Liliiflorae.*
1ª. Fam. *Juncáceas—Juncaceae.*
2ª. Fam. *Asteliáceas—Asteliaceae.*
3ª. Fam. *Xerotidáceas—Xerotidaceae.*
4ª. Fam. *Quingiáceas—Kingiaceae.*
5ª. Fam. *Calectasiáceas—Calectasiaceae.*
6ª. Fam. *Filidráceas—Philydraceae.*
7ª. Fam. *Afilantáceas—Aphyllanthaceae.*
8ª. Fam. *Liliáceas—Liliaceae.*
1ª. Subfam. *Melantioideas—Melanthioideae*
2ª. Subfam. *Esmilacoideas—Smilacoideae.*
(inclus. *Aspidistreas—Aspidistreae, Ofiopogoneas—Ophiopogoneae, Herrerieas—Herrerieae, Eriospermeas—Eriospermeae. Filesiáceas—Philesiaceae, Roxburghiáceas—Roxburghiaceae).*
3ª. Subfam. *Lilióideas—Lilioideae.*
9ª. Fam. *Conantereáceas—Conanthereaceae.*
10ª. Fam. *Gilliesiáceas—Gilliesiaceae.*
11ª. Fam. *Amarilidáceas—Amaryllidaceae.*
1ª. Subfam. *Amarileas—Amarylleas.*
2ª. Subfam. *Narciseas—Narcisseae.*
3ª. Subfam. *Agaveas—Agaveae.*
4ª. Subfam. *Alstroemerieas—Alstroemerieae*
5ª. Subfam. *Hipoxideas—Hypoxideae.*
12ª. Fam. *Dioscoreáceas—Dioscoreaceae.*
13ª. Fam. *Tacáceas—Taccaceae.*
14ª. Fam. *Jridáceas—Jridaceae.*

16ª. Fam. *Hemodoráceas—Haemodoraceae.*
1ª. Subfam. *Hemodoreas—Haemodoreae.*
2ª. Subfam. *Velosieas—Vellosieae.*
17ª. Fam. *Pontederiáceas—Pontederiaceae.*
8º. Órd. *Escitamíneas—Scitamineae.*
1ª. Fam. *Musáceas—Musaceae.*
1ª. Subfam. *Heliconieas—Heliconieae.*
2ª. Subfam. *Uranieas—Uranieae.*
2ª. Fam. *Zingiberáceas—Zingiberaceae.*
3ª. Fam. *Cannáceas—Cannaceae.* (*Marantáceas—Marantaceae*).
9º. Ord. *Ginandras—Gynandrae.*
1ª. Fam. *Burmanniáceas—Burmanniaceae.*
2ª. Fam. *Triuridáceas—Triuridaceae.*
3ª. Fam. *Orquidáceas—Orchidaceae.*
1ª. Subfam. *Orquideas—Orchideae.*
2ª. Subfam. *Apostasieas—Apostasieae.*

12ª. Clase. **Dicotiledones—Dicotyledones (Dicotyledoneas).**

El embrion lleva dos cotiledones opuestos; el endospermo se consume muchas veces ántes de la madurez de la semilla. Las flores tienen diferente estructura.

1ª. Serie. JULIFLÓRAS—JULIFLORAE.

Las flores son generalmente diclinas, muy pequeñas y poco visibles, y dispuestas una muy cerca de la otra en inflorescencias tupidas, que son ó espigas, ó cabezuelas, ó panojas. El perigonio falta, ó es simple y semejante á un cáliz.

1º. Órd. *Piperinas—Piperinae.*
1ª. Fam. *Piperáceas—Piperaceae.*
2ª. Fam. *Saururáceas—Saururaceae.*
3ª. Fam. *Cloranáceas—Chloranthaceae.*

2ª. Órd. *Urticinas—Urticinae.*
1ª. Fam. *Urticáceas—Urticaceae.*
2ª. Fam *Moráceas—Moraceae.*
(incl. *Artocarpeas—Artocarpeae).*
3ª. Fam. *Canabáceas—Cannabaceae.*
4ª. Fam. *Ulmáceas—Ulmaceae.*
(incl. *Celtideas*).
5ª. Fam. *Platanáceas—Platanaceae.*
3r. Órd. *Amenteas—Amenteae.*
1ª. Fam. *Betuláceas—Betulaceae.*
2ª. Fam. *Coriláceas—Corylaceae.*
3ª. Fam. *Cupulíferas—Cupuliferae.*

Al órden de las Amenteas se agregan las siguientes familias, cuya posicion es aún dudosa:

4ª. Fam. *Salicáceas—Salicaceae.*
5ª. Fam *Miricáceas—Myricaceae.*
6ª. Fam. *Casuarináceas—Casuarinaceae.*

2ª. Serie. MONOCLAMIDEAS—MONOCHLAMYDEAE.

Las flores son generalmente grandes, tienen un perigonio en forma de corola gamófila (las hojas que lo componen están unidas enteramente, ó solo á su base), uno ó algunos círculos de estambres, y un pistilo, que se forma de uno ó varios carpelos (pistilos monomeros y polímeros).

Aquí se reúnen los órdenes 7—9, en los que las flores tienen un perigonio simple, ó carecen de él: órdenes, cuya posicion en el sistema natural es todavía dudosa.

4ª. Órd. *Serpentarias—Serpentariae.*
1ª. Fam. *Aristoloquiáceas—Aristolochiäceae.*
(incl. *Asarineas*).
2ª. Fam. *Nepentáceas—Nepenthaceae.*
5º. Órd. *Timeleinas—Thymelacinae.*
1ª. Fam. *Timeleáceas—Thymelaeaceae.*

2ª. Fam. *Eleagnáceas—Elaeagnaceae.*
3ª Fam. *Proteáceas—Proteaceae.*
6°. Órd. *Santalinas—Santalinae.*
1ª. Fam. *Santaláceas—Santaláceae.*
2ª. Fam. *Lorantaceas—Loranthaceae.*
7°. Órd. *Rizanteas—Rhizantheae.*
1ª. Fam. *Citináceas—Cytinaceae.*
2ª. Fam. *Hidnoráceas—Hydnoraceae.*
3ª. Fam. *Raflesiáceas—Rafflesiaceae.*
8°. Órd. *Balanoforeas—Balanophoreae.*
Fam. *Balanoforeáceas—Balanophoreaceae.*
9°. Órd. *Hipuridinas—Hippuridinae.*
1ª. Fam. *Calitricáceas—Callitrichaceae.*
2ª. Fam. *Hipuridáceas—Hippuridaceae.*
3ª. Fam. *Ceratofiláceas—Ceratophyllaceae.*
4ª. Fam. *Podostemonáceas—Podostemonaceae.*

3ª. Serie. AFANOCICLICAS—APHANOCYCLICAE

Las hojas de las flores están dispuestas en espiral, ó éstas son hemicíclicas (es decir, las hojas son dispuestas en espiral, pero de modo que las vueltas de ésta se hallan bien limitadas una por la otra), ó son cíclicas (las hojas estan dispuestas en verticilos). Todas las hojas que componen las flores son generalmente alternas. El perigonio se encuentra en la mayor parte bien separado en cáliz y corola. El número de los elementos es diferente; por lo comun hay mas estambres que hojas en el perigonio. Los carpelos forman á veces algunos pistilos monocarpelados.

10.° Órd. *Ninfeinas—Nymphaeinae.*
1ª. Fam. *Ninfeaceas—Nymphaeaceae.*
2ª. Fam. *Nelumbiáceas—Nelumbiaceae.*
3ª. Fam. *Cabombeáceas—Cabombeaceae.*
11°. Órd. *Policárpicas—Polycarpicae.*
1ª. Fam. *Ranunculáceas—Ranunculaceae.*

1ª. Subfam. *Clematideas—Clematideae.*
2ª. Subfam. *Anemoneas—Anemoneae.*
3ª. Subfam. *Ranunculeas—Ranunculeae.*
4ª. Subfam. *Heleboreas—Helleboreae.*
5ª. Subfam. *Paeonieas—Paeonieae.*
2ª. Fam. *Dileniáceas—Dilleniaceae.*
3ª. Fam. *Esquizandráceas—Schizandraceae.*
4ª. Fam. *Anonáceas—Anonaceae.*
5ª. Fam. *Magnoliáceas—Magnoliaceae.*
1ª. Subfam. *Magnolieas—Magnolieae.*
2ª. Subfam. *Jlicieas—Jllicieae.*
6ª. Fam. *Menispermáceas—Menispermaceae.*
7ª. Fam. *Lauráceas—Lauraceae.*
8ª. Fam. *Miristicáceas—Myristicaceae.*
9ª. Fam. *Berberidáceas—Berberidaceae.*
12ª. Órd. *Crucifloras—Cruciflorae.*
1ª. Fam. *Papaveráceas—Papaveraceae.*
2ª. Fam. *Fumariáceas—Fumariaceae.*
3ª. Fam. *Cruciferas—Cruciferae.*
1ª. Subfam. *Pleurorizeas—Pleurorhizeae.*
2ª. Subfam. *Notorizeas—Notorhizeae.*
3ª. Subfam. *Ortoplóceas—Orthoploceae.*
4ª. Subfam. *Espirolóbeas—Spirolobeae.*
5ª. Subfam. *Diplecolóbeas—Diplecolobeae*
4ª. Fam. *Caparidáceas—Capparidaceae.*

4ª. Serie. TETRACICLICAS—TETRACYCLICAE.

Las partes de las flores están casi siempre dispuestas en ciclos. Hay cuatro circulos, de que uno forma el cálix, otro la corola, el tercero el andróceo y el cuarto el gineceo. En la mayor parte cinco miembros componen cada circulo; muchas veces existe un círculo entrepuesto de estambres.

Un número ménor al de los miembros de los otros círculos compone en el mayor número el pis-

ulo, que es casi siempre polímero (ó policarpelado: se compone de algunos carpelos).

A. Eleuteropétalas—Eleutheropetalae.

Las hojas de la corola son libres; á veces son muy pequeñas ó faltan enteramente.

1. Centrospermas—Centrospermae.

La corola falta muchas veces. El ovario es superior y tiene uno ó dos lóculos. Los óvulos están puestos en el fondo, ó en una placenta axil mas ó ménos alargada.

13°. Órd. *Tricocas—Tricoccae.*
1ª. Fam. *Euforbiáceas—Euphorbiaceae.*
2ª. Fam. *Buxáceas—Buxaceae.*
3ª. Fam. *Empetráceas—Empetraceae.*
4ª. Fam. *Stackhousiáceas—Stackhousiaceae.*
5ª. Fam. *Antidesmáceas—Antidesmuceae.*
14°. Órd. *Poligoníneas—Polygoninae.*
Fam. *Poligonáceas—Polygonaceae.*
15°. Órd. *Cariofilíneas—Caryophyllinae.*
1ª. Fam. *Nictagináceas—Nyctaginaceae.*
2ª. Fam. *Amarantáceas—Amarantaceae.*
3ª. Fam. *Quenopodiáceas—Chenopodiaceae.*
4ª. Fam. *Fitolacáceas—Phytolaccaceae.*
5ª. Fam. *Portulacáceas—Poriulacaceue.*
6ª. Fam. *Paroniquiáceas—Paronychiaceae.*
7ª. Fam. *Alsináceas—Alsinaceae.*
8ª. Fam. *Silenáceas—Silenaceae.*

2. Eucíclicas—Eucyclicae.

Casi siempre existe la corola; generalmente hay un círculo extrapuesto de estambres; el número de los carpelos es muchas veces igual al de los pétalos.

El ovario es supero; las placentas son parietales (puestas en los carpelos).

16º. Órd. *Parietales—Parietales.*
1ª. Fam. *Resedáceas—Resedaceae.*
2ª. Fam. *Bixáceas—Bixaceae.*
3ª. Fam. *Loasáceas—Loasaceae.*
4ª. Fam. *Turneráceas—Turneraceae.*
5ª. Fam. *Cistáceas—Cistaceae.*
6ª. Fam. *Violáceas—Violaceae.*
7ª. Fam. *Frankeniáceas—Frankeniaceae.*
8ª. Fam. *Droseráceas—Droseraceae.*
9ª. Fam. *Pasifloráceas—Pasifloraceae.*
10ª. Fam. *Papayáceas—Papayaceae.*
11ª. Fam. *Samidáceas—Samydaceae.*
17º. Órd. *Gutiferas—Guttiferae.*
1ª. Fam. *Hipericáceas—Hypericaceae.*
2ª. Fam. *Elatináceas—Elatinaceae.*
3ª. Fam. *Clusiáceas—Clusiaceae.*
4ª. Fam. *Marcgraviáceas—Marcgraviaceae.*
5ª. Fam. *Ternstroemiáceas—Ternstroemiaceae*
6ª. Fam. *Clenáceas—Chlaenaceae.*
7ª. Fam. *Dipteráceas—Dipteraceae.*
8ª. Fam. *Aurantiacáceas—Aurantiaceae.*
9ª. Fam. *Meliáceas—Meliaceae.*
incl. *(Cedreláceas—Cedrelaceae).*
10ª. Fam. *Humiriáceas—Humiriaceae.*
18. Órd. *Columniferas—Columniferae.*
1ª. Fam. *Tiliáceas—Tiliaceae.*
2ª. Fam. *Esterculiáceas—Sterculiaceae.*
(incl. *Buettneriáceas—Buettneriaceae*).
3ª. Fam. *Malváceas—Malvaceae.*
19º. Órd. *Gruinales—Gruinales.*
1ª. Fam. *Geraniáceas—Geraniaceae.*
2ª. Fam. *Balsamináceas—Balsaminaceae.*
3ª. Fam. *Tropaeoláceas—Tropaeolaceae.*
4ª. Fam. *Limnantáceas—Limnanthaceae.*
5ª. Fam. *Lináceas—Linaceae.*

6ª. Fam. *Oxalidáceas—Oxalidaceae.*
7ª. Fam. *Zigofiláceas—Zygophyllaceae.*
20º. Órd. *Terebintinas—Terebinthinae.*
1ª. Fam. *Terebintáceas—Terebinthaceae.*
2ª. Fam. *Burseráceas—Burseraceae.*
3ª. Fam. *Amiridáceas—Amyridaceae.*
4ª. Fam. *Rutáceas—Rutaceae.*
5ª. Fam. *Diosmáceas—Diosmaceae.*
6ª. Fam. *Zantoxiláceas—Zanthoxylaceae.*
7ª. Fam. *Simarubáceas—Simarubaceae*
8ª. Fam. *Juglandáceas—Juglandaceae.*
21º. Órd. *Aesculinas—Aesculinae.*
1ª. Fam. *Malpighiáceas—Malpighiaceae.*
2ª. Fam. *Aceráceas—Aceraceae.*
3ª. Fam. *Hipocastanáceas—Hippocastanaceae.*
4ª. Fam. *Sapindáceas—Sapindaceae.*
5ª. Fam. *Poligaláceas—Polygalaceae.*
6ª. Fam. *Eritroxiláceas—Erythroxilaceae*
22º. Órd. *Frangulinas—Frangulinae.*
1ª. Fam. *Ramnáceas—Ramnaceae.*
2ª. Fam. *Ampelidáceas—Ampelidaceae*
3ª. Fam. *Celastráceas—Celastraceae.*
4ª. Fam. *Estafileáceas—Staphyleaceae.*
5ª. Fam. *Jlicáceas—Jlicaceae.*
(*Aquifoliáceas—Aquifoliaceae*).
6ª. Fam. *Hipocrateáceas—Hippocrateaceae*
7ª. Fam. *Pitosporeáceas—Pittosporeaceae.*
8ª. Fam. *Tamariscáceas—Tamariscaceae.*
9ª. Fam. *Reaumuriáceas—Reaumuriaceae.*

3. Discoforas—Discophorae.

El gineceo es ínfero, ó súpero y rodeado por un disco, y entónces á veces policarpio. El número de los carpelos es menor ó igual al de los pétalos.

23º. *Umbelifloras—Umbelliflorae.*

1ª. Fam. *Cornáceas—Cornaceae.*
2ª. Fam. *Araliáceas—Araliaceae.*
3ª. Fam. *Umbelíferas—Umbelliferae*
24°. Órd. *Saxifraginas—Saxifraginae.*
1ª. Fam. *Ribesiáceas—Ribesiaceae.*
2ª. Fam. *Saxifragáceas—Saxifragaceae.*
1ª. Subfam. *Saxifrageas—Saxifrageae.*
2ª. Subfam. *Hidrangeas—Hydrangeae.*
3ª. Subfam. *Escalonieas—Escallonieae.*
4ª. Subfam. *Cunonieas—Cunonieae.*
3ª. Fam. *Francoáceas—Francoaceae.*
4ª. Fam. *Crasuláceas—Crassulaceae.*

4. Periginas—Perigynae.

Las flores son por la mayor parte periginas, raras veces son epiginas

A. Aciclicas—Acyclicae.

Las hojas que componen las flores son dispuestas en espiral.

25°. Órd. *Opuntias—Opuntiae*
1ª. Fam. *Cactáceas—Cactaceae.*
2ª. Fam. *Mesembriantemáceas—Mesembryanthemaceae.*
3ª. Fam. *Tetragoniáceas—Tetragoniaceae?*
aqui pertenece quizás ademas la
4ª. Fam. *Begoniáceas—Begoniaceae.*

B. Corolifloras—Corolliflorae.

Las flores son ciclicas (las hojas que las componen están dispuestas en verticilos).

26°. Órd. *Mirtifloras—Myrtiflorae.*
1ª. Fam. *Onagrariáceas—Onagriaraceae*

2ª. Fam. *Haloragáceas—Haloragaceae.*
3ª. Fam. *Lytráceas—Lythraceae.*
4ª. Fam. *Melastomáceas—Melastomaceae.*
5ª. Fam. *Mirtáceas—Myrtaceae.*
6ª. Fam. *Filadelfáceas—Philadelphaceae*
27º. Órd. *Rosifloras—Rosiflorae.*
1ª. Fam. *Calicantáceas—Calycanthaceae.*
2ª. Fam. *Rosáceas—Rosaceae.*
3ª. Fam. *Espiraeáceas—Spiraeaceae.*
4ª. Fam. *Crisobalanáceas—Chrysobalanaceae*
5ª. Fam. *Amigdaláceas—Amygdalaceae.*
6ª. Fam. *Sanguisorbáceas—Sanguisorbaceae.*
7ª. Fam. *Driadáceas—Dryadaceae*
8ª. Fam. *Pomáceas—Pomaceae.*
28º. Órd. *Leguminosas—Leguminosae.*
1ª. Fam. *Mimosáceas—Mimosaceae.*
2ª. Fam. *Eswartziáceas—Swartziaceae.*
3ª. Fam. *Caesalpiniáceas—Caesalpinaceae.*
4ª. Fam. *Papilionáceas—Papilionaceae.*

B. GAMOPETALAS—GAMOPETALAE.

Los petalos están unidos formando un cañuto mas ó ménos largo, muy raras veces faltan enteramente.

1 Isocarpeas—Isocarpeae.

El número de los carpelos es casi siempre igual al de los sepalos y petalos. El ovario es por la mayor parte supero.

29º. Ord. *Primulinas—Primulinae.*
1ª. Fam. *Primuláceas—Primulaceae.*
2ª. Fam. *Mirsináceas—Myrsinaceae.*
3ª. Fam. *Plumbagináceas—Plumbaginaceae*
30º. Órd. *Diospirinas—Diospyrinae.*
1ª. Fam. *Sapotáceas—Sapotaceae*

2ª. Fam. *Ebenáceas—Ebenaceae.*
3ª. Fam. *Estiracáceas—Styracaceae.*
31°. Órd. *Bicornes—Bicornes.*
1ª. Fam. *Ericáceas—Ericaceae.*
2ª. Fam. *Epacridáceas—Epacridaceae.*
3ª. Fam. *Rhodoráceas—Rhodoraceae.*
4ª. Fam. *Piruláceas—Pirulaceae.*
5ª. Fam. *Monotropáceas—Monotropaceae.*
6ª. Fam. *Vaciniáceas—Vacciniaceae.*

2. Anisocarpeas—Anisocarpeae.

Generalmente no se unen mas que dos **carpelos** medianos para formar el pistilo. No hay **ningun** aumento de los miembros ó de los circulos.

A. Hipoginas—Hypogynea.

El ovario es supero.

32°. Órd. *Diandras—Diandrae.*
1ª. Fam. *Oleáceas—Oleaceae.*
2ª. Fam. *Jasmináceas—Jasminaceae.*
33°. Órd. *Contortas—Contortae.*
1ª. Fam. *Gentianáceas—Gentianaceae.*
2ª. Fam. *Loganiáceas—Loganiaceae.*
(incl. *Estricnáceas—Strychaceae).*
3ª. Fam. *Apocináceas—Apocynaceae.*
4ª. Fam. *Asclepiadáceas—Asclepiadaceae.*
34°. Órd. *Tubifloras—Tubiflorae.*
1ª. Fam. *Convolvuláceas—Convolvulaceae.*
2ª. Fam. *Cuscutáceas—Cuscutaceae.*
3ª. Fam. *Polemoniáceas—Polemoniaceae.*
4ª Fam. *Solanáceas—Solanaccae.*
5ª. Fam. *Hidrofiláceas—Hydrophyllaceae.*
6ª. Fam. *Hidroleáceas—Hydroleaceae.*
7ª. Fam. *Cordiáceas—Cordiaceae.*
8ª. Fam. *Asperifolias—Asperifoliae.*

(*Boragináceas—Boraginaceae*).
9ª. Fam. *Ramondiáceas—Ramondiaceae*.
35°. Órd. *Labiatifloras—Labiatiflorae*.
1ª. Fam. *Escrofulariáceas—Scrophulariaceae*.
2ª. Fam. *Bignoniáceas—Bignoniaceae*.
3ª. Fam. *Acantáceas—Acanthaceae*.
4ª. Fam. *Gesneráceas—Gesneraceae*.
5ª. Fam. *Orobancáceas—Orobanchaceae*.
6ª. Fam. *Lentibulariáceas—Lentibulariaceae*.
7ª. Fam. *Labiadas—Labiatae*.
8ª. Fam. *Verbenáceas—Verbenaceae*
9ª. Fam. *Globulariáceas—Globulariaceae*.
10ª. Fam. *Selagináceas—Selaginaceae*.
11ª. Fam. *Plantagináceas—Plantaginaceae*.

B. Epiginas—Epigynae.

El ovario es infero.

36°. Órd. *Campanulinas—Campanulinae*.
1ª. Fam. *Campanuláceas—Campanulaceae*.
2ª. Fam. *Lobeliáceas—Lobeliaceae*.
3ª. Fam. *Goodeniáceas—Goodeniaceae*.
4ª. Fam. *Estiliaiáceas—Stylidiaceae*.
5ª. Fam. *Cucurbitáceas—Cucurbitaceae*.
37°. Órd. *Agregadas—Agregatae*.
1ª. Fam. *Rubiáceas—Rubiaceae*.
2ª. Fam. *Caprifoliáceae—Caprifoliaceae*.
3ª. Fam. *Valerianáceas—Valerianaceae*.
4ª. Fam. *Dipsáceas—Dipsaceae*.
5ª. Fam. *Caliceráceas—Calyceraceae*.
6ª. Fam. *Compuestas—Compositae*.
(*Sinantereas—Synanthereae*).
1ª. Subfam. *Tubifloras—Tubiflorae*.
2ª. Subfam. *Labiatifloras—Labiatiflorae*.
3ª. Subfam. *Liguliflcras—Liguliflorae*.